



解説

新しい牛群検定成績表について(その46)

— 気象情報の表示 (平均気温、降水量、日照時間など) —

情報分析センター 次長 相原 光夫

明けましておめでとうございます。本年もよろしくお願いいたします。さて、本年1月から、検定成績表に新情報として、気象情報が表示されます。気象は生乳生産に強く影響する事象です。「今年の夏は暑くて、乳量や繁殖が悪くて」もう耳にタコが出来るくらいに毎年繰り返される会話です。これほどまでに影響が大きいのであれば、本来なら毎日気温を測り、その対策を練ることが必要なはずですが、ところが、これまでは一部の試験場のようなところを除き、こういった試みはほとんど行われていません。そこで、牛群検定がみなさんの牧場の気象情報をお届けすることとしました。

1 気象情報について

(1) 気象情報の必要性

新年の話題としては、ちょっとふさわしくないかも知れませんが、近年、自然災害が猛威をふるっています。平成28年を振り返れば、4月の熊本の地震と大雨、8月の岩手と北海道の台風被害と繰り返されています。その経済的損失はすさまじく、酪農のみならず、地域経済に大きな打撃を与えてしまいます。自然災害といかないまでも、気象は乳牛に直接影響するものと、圃場の飼料作物を通して影響するものがあります。「去年は暑かった、仕方がない…」で済ませずに、「去年の〇月〇日には平均気温が〇度で、最高気温が〇度となったら、乳量が減った。牧草の生育が悪かった」と記録していけば、その対策も自ずと変わっていきます。

(2) 表示される気象情報

図1に、新しく表示される気象情報の見本を示しました。表示されるのは、検定日の平均気温、最高気温、最

低気温、降水量、日照時間、積雪の6項目です。ただし、積雪は北日本や日本海側などの降雪地域のみを表示です。気温などは温度計一本で測れるものですが、牛舎、パーラー、圃場など測定地点や日当たりで全く異なり、正確に同一条件で測定するのは難しいものです。そこでテレビの天気予報でおなじみのアメダス(図2、3)と連携して、その気象情報を検定成績表に表示します。

アメダスは昭和49年11月に運用開始された気象庁の観測システムです。現在は、全国に約840カ所設置されています(大きな災害を呼ぶ雨量については約1300カ所)。間隔としては約21km間隔の設置になっています。牛群検定では、検定農家一戸一戸について、840カ所のアメダスから距離的に一番近いアメダスを選び出して、その気象情報を検定成績に表示することとしました。言い換えれば、検定農家からは最大で21km、平均すれば約10km程度離れたアメダス気象情報を検定成績表に表示しているということになります。各地のアメダスから牛群検定に取り込まれ、検定農家に届けられるまでの連携を図4に示しておきました。

図1 気象情報の表示例

検定成績表 (牛群成績)										飼養形態: フリーストール 特乳形態: ロボット BC管理: バイロバグ2527					
前年度検定		今年検定		前年度	今年	受付日	発行日	検定日							
年	月	日	年	月	日	日	月	日	月	日					
28	11	14	28	12	12	28	12	14	12	17					
									6						
検定日気象情報 平均気温: 5.6℃ 最高気温: 7.2℃ 最低気温: 1.7℃ 降水量: 221mm 日照時間: 58時間25分 積雪: 12cm															
年間集計	kg	千円	生乳100kgに 要した 濃厚飼料量	検定日 成	1 日 成 績					1頭1日当たり平均			1kg当り		項目 飼養牛
					乳量	濃厚乳量	乳量	乳代①	濃厚乳量②	① - ②	乳脂肪	蛋白質	乳糖	乳脂肪	
乳 量	850736	81428	2447	今 月	1938	2025	735	187938	42630	145308	4.07	3.48	8.99	97	58
	107	105		前 月	2017	2120	673	201700	39034	162666	4.17	3.56	9.09	100	58
濃厚飼料	327561	20816	26	3ヵ月	1978	2143	708	189340	41310	148029	3.95	3.48	9.04	96	58
	105	100													

検定日 平均気温、最高気温、最低気温、降水量、日照時間、積雪の6項目を表示。
ただし、積雪は北日本や日本海側などの降雪地域のみを表示。

図 2

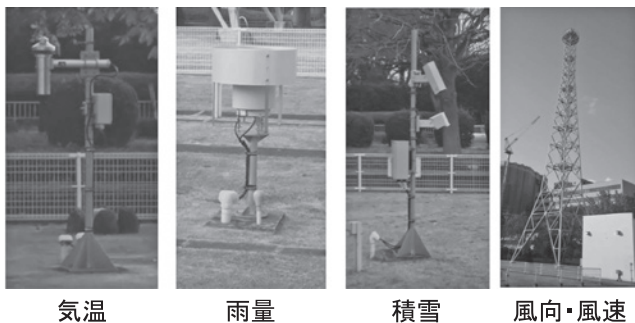
アメダスの例 (仙台管区気象台)



アメダス : AMeDAS
Automated Meteorological Data Acquisition System 地域気象観測システム

図 3

アメダスの観測機器



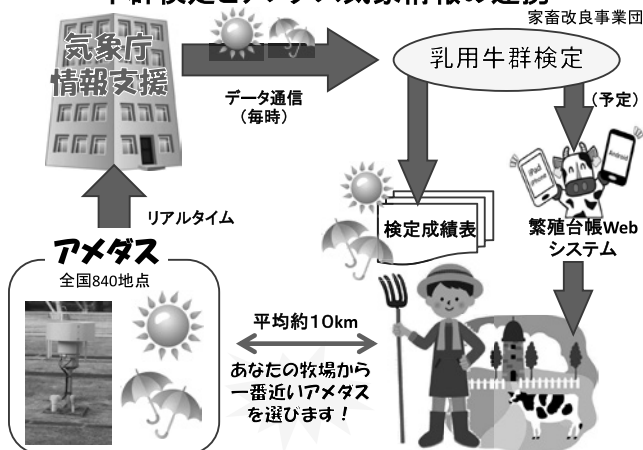
気温

雨量

積雪

風向・風速

図 4 牛群検定とアメダス気象情報の連携



(3) 気象情報の性質

アメダスからの情報支援には制限があるため、あなたの町の天気予報とは少々ズレが発生します。提供される情報は1時間ごとの情報によります。気象庁の天気予報はそれこそ秒間隔のデータです。ですから、そこから計算される最高、最低、平均は多少の誤差があります。

2 気象情報の活用

(1) 牛舎環境とアメダス気象情報

今回から牛群検定成績表に表示する気象情報はアメダスという気象庁の最新鋭のハイテク機器による非常に精緻なものです。しかし、平均で約10km離れたアメダスといっても、やはり検定農家戸々の牛舎環境のものとは異なります。普段から自分の牛舎の様子と検定成績表のアメダス気象情報の関係を見ておくことが大切です。

(2) 繁殖台帳Webシステム

気象は毎日変化していきます。月に一度の検定日の気象情報の活用だけでは、やはり限界があります。現在の牛群検定は繁殖台帳Webシステムによりインターネット上で検定データを活用できます。スマートフォンやタブレットでも利用可能なものです。そこで、今後の予定としては、繁殖台帳Webシステムによるアメダス気象情報の配信を準備しています。繁殖台帳Webシステム上に、農家一戸一戸の気象の推移を、1年365日毎日分を閲覧できるように計画しています。また、データ更新も検定立会にこだわらずに、リアルタイム近い更新を計画しています。ですので、最低でも「昨日の気象状況」を知ることが出来るようにしたいと考えています。

一部地域ではアメダス気象情報が検定成績表に表示されませんが、繁殖台帳Webシステムでは、全国すべての検定農家において、気象情報を利用できるように進めています。

3 気象情報の活用事例

(1) 暑熱による採食量の低下

気象情報と言えばやはり暑熱対策を真っ先に上げたいと思います。図5は採食量に暑熱の影響が現れる気温の目安です。初産牛では平均気温が23度、経産牛（2産以上）では平均気温21度を超えると採食量に影響が出ると言われています。これは、日本飼養標準に示されているものですから、これまでも本誌を始め、いろいろな酪農雑誌で取り上げられています。しかし、「平均気温」という概念は現実にはとても難しいもので、24時間の気温を常時測定して初めて得られるものです。24時間の気温を自動記録する自記温度計のような特殊な温度計を使わなければならず、一般農家では平均気温を知ることは出来ません。ですので、送風扇による送風を開始する時期については平均気温21度以上と明確なのですが、平均気温そのものを農家が

図5 暑熱の影響(日本飼養標準－乳牛－2006年)

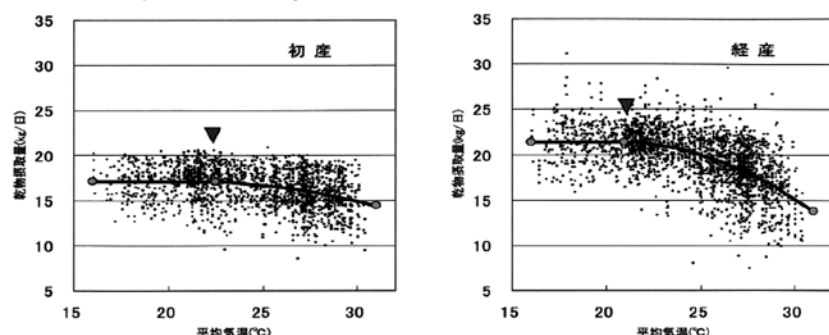


図4.9.1.1 初産牛と経産牛の乾物摂取量に及ぼす暑熱の影響
(助成試験事業による試験研究成果概要(四国地域)2001)

表4.9.1.2 暑熱期の乾物摂取量の補正係数

	平均気温 (°C)					
	20	22	24	26	28	30
初産	1.00	1.00	0.99	0.96	0.92	0.87
経産	1.00	0.99	0.96	0.90	0.82	0.70

注) 数値は乾物摂取量の推定値に乘じる。

知ることが出来ないことから、その開始時期は千差万別でした。これからは、検定成績表にアメダス気象情報から平均気温が表示されるので、正しく送風を開始できます。前述したように、繁殖台帳Webシステムにより毎日の気象情報の提供が開始できれば、月一回の検定成績よりさらに正確な対応を取ることが可能になります。

(2) 暑熱による乳量の低下

同じく日本飼養標準によると、24～27度で乳量などの生産性が低下するとされています。送風扇による送風の効果は、体感温度を下げることにあります。乳牛の体感温度は一般には、 $\text{気温} - 6\sqrt{\text{風速}}$ という計算式で表されます。すると、送風扇の出力が一般的な風速である2 m/sの風に牛に当たれば、約8.5度の気温を下げたことになります。

さて、気温が24～27度というのは前述の採食量低下の目安の気温を超えていますので、当然送風扇は利用していることになります。もう一つ大事なポイントがあります。夜間涼しいときは、送風扇による送風を停止して良いか、という課題です。日本飼養標準では、夏季においても最低気温が22度を下回れば、乳量減少が軽減されるとあります。逆に言えば、最低気温が22度を上回っていれば、夜間でも送風扇を停止してはいけないことを示しています。この最低気温も24時間の気温を常時測定しなければ知ることができません。これからは検定成績表のアメダス気象情報を活用して最低気温を知ることが出来るので夜間の送風扇の運転も正しい運用が可能となります。無駄な電気代の

カットにもつながります。

ちなみに、前述のとおり送風扇の効果が体感温度を約8.5度下げるとすれば、30.5度(22+8.5)という超熱帯夜クラスでも、夜間の送風扇による送風の効果があることになります。

(3) 子牛の保温

乳牛はルーメンにより発酵熱を得られますので、寒さに強いと言われています。

しかし、子牛は異なります。子牛はルーメンが未発達であるため寒さには大変に弱いもので、その限界温度は13度と言われています。特にカーフハッチなどにより、屋外で子牛を管理している場合、検定成績表のアメダス気象情報による最低気温が

13度を下回ったら、ジャケットを着用させるなどの何らかの対策が必要であることになります。また、分娩房の気温も最低13度必要ですから、アメダスの最低気温で13度を下回るときは、分娩時に立会して羊水を拭き取るなど保温に関する配慮が必要です。

(4) 飼料作物

飼料用トウモロコシをはじめとする飼料作物は気温の影響を大きく受けます。特にトウモロコシはC₄植物であるので感温性が高い作物です。平均気温と積算温度を把握しなければ、播種の時期どころか、適正品種を選ぶことも出来ません。検定成績表の立会日だけの気象情報では積算気温までは計算できませんが、先に紹介した繁殖台帳Webシステムでは計算を可能となるよう計画しています。

4 さいごに

酪農において、明確に何度と示せないまでも、気象に左右されることは前述以外にも多数あります。夏季に増える体細胞数、春から秋まで活発となるサシバエ、また日照時間は泌乳ホルモンであるプロラクチンの分泌を大きく左右させることなど知られています。気象情報が今後いろいろな面で応用されていくことが期待されます。

最後に繰り返しになりますが、アメダス気象情報は、牧場とは離れた地点での情報です。日頃から、自分自身でも気温を測り、アメダス気象情報との関係を常に把握することが大切です。